

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



61

Int. Cl.:

B 29 d, 23/06

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

62

Deutsche Kl.: 39 a3, 23/06

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1 629 258

Aktenzeichen: P 16 29 258.3 (A 52112)

Anmeldetag: 7. April 1966

Offenlegungstag: 28. Januar 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

43

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Verfahren zur Herstellung von Schläuchen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

American Bilrite Rubber Co., Inc., Chelsea, Mass. (V. St. A.)

Vertreter:

Beetz, Dipl.-Ing. R.; Lamprecht, Dipl.-Ing. K.;  
Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt:

Meislohn, Clarence, Hohenwald, Tenn. (V. St. A.)

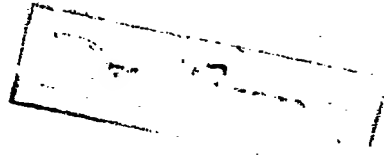
Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 11. 7. 1969  
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1 629 258

ORIGINAL INSPECTED

1. 71 009 885/1712

5/80



AMERICAN BILTRITE RUBBER CO., INC., C h e l s e a (Mass.) V.St.A.

---

### Verfahren zur Herstellung von Schläuchen

Die Erfindung bezieht sich auf die Herstellung von gummierten Schläuchen oder Rohren bzw. Schläuchen aus Elastomermaterial.

Gemäß der bisherigen Praxis werden gummierte (rubberized) Schläuche während der Vulkanisation von einer zusammenhängenden Hülle aus Blei umgeben, die dem Produkt ein Form- und Oberflächenfinish erteilt. Dieses bekannte Verfahren führt zwar zu befriedigenden Ergebnissen, es ist jedoch teuer und sehr unhandlich, insbesondere da es die Handhabung beträchtlicher Bleigewichte erfordert, beim Abstreifen bzw. Abtrennen der festen Bleihülle vom gehärteten bzw. vulkanisierten Produkt Schwierigkeiten bereitet und mit nachteiligen Verlusten an wiederzuverwendendem Metall verbunden ist.

Es wurde nun gefunden, daß alle gewünschten Ergebnisse, die bei Verwendung einer Bleihülle erhalten werden, durch Aufschrumpfen einer nichtmetallischen Hülle aus Nylon oder dergleichen auf den ungehärteten Schlauch erzielt werden können und daß sich daneben andere und wesentliche Vorteile durch diese neue Technik ergeben.

An erster Stelle ist hier die Handhabung sehr viel geringerer Materialgewichte, verglichen mit dem Verfahren unter Verwendung von Blei zu nennen; die effektive Dicke der Hülle kann wesentlich vermindert sein, das geschmolzene Nylon kann bequem bei einer niedrigeren Temperatur als Blei gehandhabt werden, die Nylonhülle ist leichter vom fertiggestellten Produkt abzustreifen als das Blei, und sie ist besser als dieses für die Wiederverwendung geeignet, wobei gleichzeitig wesentlich geringere Verluste auftreten.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Schlauchmaterial durch Härtung oder Vulkanisation von entsprechendem von innen unterstütztem ungehärtetem bzw. noch nicht vulkanisiertem Material ist daher im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß man den von innen unterstützten und noch nicht gehärteten Schlauch fortlaufend durch ein Bad aus geschmolzenem synthetischen Polyamid mit einem relativ hohen und scharfen Schmelzpunkt und starker Volumenkontraktion beim Übergang in den festen Zustand und Festwerden, wie Nylon, und dann durch eine Kühlzone leitet und so eine feste Polyamidhülle auf den ungehärteten Schlauch aufschumpft und den innerhalb dieser Hülle unter Druck gehaltenen Schlauch auf die Härtungs- bzw. Vulkanisationstemperatur aufheizt, und vorzugsweise die Hülle abschließend vom ausgehärteten Material abzieht.

Diese und andere Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen

BAD ORIGINAL

009885/1712

Verfahrens werden anhand der nachfolgenden Beschreibung eines zur Erläuterung angegebenen Ausführungsbeispiels besser verständlich werden. Die Beschreibung nimmt Bezug auf die angefügten Zeichnungen; es zeigen:

Fig. 1 eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens, im Schema;

Fig. 2 einen Teil derselben in Aufsicht;

Fig. 3 den Querschnitt eines umhüllten Schlauches, wie er aus dem Bad aus geschmolzenem Nylon hervorgeht;

Fig. 4 veranschaulicht den Vorgang des Abstreifens der Nylonhülle vom gehärteten Schlauch.

Das vorliegende Beispiel zeigt die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens bei der Herstellung von gummiertem Schlauch, der nach Formung durch Extrusion oder in üblicher Weise über einen Ziehorn (mandrel) unter Wärme und Druck vulkanisiert wird.

Der noch nicht vulkanisierte Schlauch 10 wird von einer Spule auf einem kreisförmigen Ständer oder Gestell 11 abgezogen und durch komprimierte Luft von etwa 6,13 at über Anschlüsse 11' unter Innendruck gehalten. Alternativ kann die notwendige innere Abstützung auch durch Zurückhalten jeweils aufeinanderfolgender Schlauchlängen auf dem Ziehorn erreicht werden.

Der innen unterstützte Schlauch wird durch die Führungsrollen 12 und 13 zu einem Vorrat aus geschmolzenem Nylon geleitet und durch dieses Band hindurch, das in einem elektrisch beheizten Gehäuse 15 enthalten ist, das von einem (Schüttgut)-Trichter 14 her mit Nylon in gekörnter Form versorgt wird. Im Gehäuse 15 befindet sich eine Kammer für das geschmolzene Nylon, durch die der nichtgehärtete Schlauch hindurchgeleitet wird und diese Kammer mündet in der kreisförmigen Extrusionsmatrize bzw. "Düse", deren Querschnitt in Fig. 3 gezeigt wird.

Nach Verlassen des Gehäuses 15 wird der beschichtete Schlauch durch eine Kühlschlange 16 geleitet, in welcher der geschmolzene Nylonüberzug in eine feste Nylonhülle 30 umgewandelt wird. In diesem Stadium zieht sich die Nylonhülle kräftig zusammen und erteilt dem eingeschlossenen unvulkanisierten Schlauch eine eingeebnete geglättete Oberflächenbeschaffenheit. Das geschmolzene Nylon kann auf eine Temperatur von  $204-232^{\circ}\text{C}$  aufgeheizt werden und aus der Kühlschlange als Hülle (des Schlauches) von vielleicht 0,25 bis 1,27 mm Dicke hervorgehen.

Der umhüllte Schlauch wird dann längs eines weiter ausgedehnten Kühlweges geleitet, wobei sich die Hülle auf dem Schlauch noch weiter zusammenzieht, während ein wesentlicher Innendruck im Schlauch aufrechterhalten wird. Der umhüllte Schlauch kann kontinuierlich durch die "Düse" oder Matrize und längs des Kühlweges mit einer Geschwindigkeit von etwa 32,4 m/min vorwärtsbewegt werden.

BAD ORIGINAL

009885/1712

Wie hier gezeigt, wird der umhüllte Schlauch durch ein Förderband 17 beim Verlassen der Kühlschlange 16 aufgenommen und zwischen Aufgabebändern 18 und 19 nach rechts geleitet. Der Schlauch wird dann über eine Führungsrolle 20 und unter einer beweglichen Rolle (dancer roll) 21 entlang zu einem Gestell 22 geleitet, wo er zu einer Spule mit geeigneter Länge aufgewickelt wird. Diese von Nylonhüllen umschlossenen Schlauchlängen können nun zu irgendeiner passenden Zeit durch eine geeignete Behandlung gehärtet oder vulkanisiert werden.

Die Düsenöffnung (die opening) am Auslaßende des Gehäuses 15 ist so gestaltet, daß die daraus hervorgehende Hülle an gegenüberliegenden Wandseiten zwei Längsskerbungen bzw. -nuten 31 aufweist. Die Hülle kann unterhalb dieser Einkerbungen auf 0,5 mm vermindert sein und so leicht gespalten bzw. aufgetrennt und von dem nun vulkanisierten Schlauch entfernt werden. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, wird die Hülle an gegenüberliegenden Seiten längs der Einkerbungen 31 aufgespaltet und man erhält so zwei Bänder 31', die vorübergehend auf Rollen oder Spulen 23 und 24 aufgewickelt werden können. Für die Wiederverwendung in der vorstehend beschriebenen Weise können die Bänder von diesen wieder entfernt, getrocknet und zerkleinert werden. Der vulkanisierte Schlauch 10' ist inzwischen fertig für die Lagerung oder zum Versand.

Die Bezeichnung "Nylon", wie sie voranstehend gebraucht wird, bezeichnet irgendein geeignetes hochschmelzendes synthetisches

BAD ORIGINAL



1629258

- 6 -

tisches Polyamid mit einem relativ scharfen Schmelzpunkt und einer starken thermischen Volumenverminderung bei der Verfestigung vom geschmolzenen Zustand her.

009885/1712

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Schlauchmaterial durch Härtung oder Vulkanisation von entsprechendem von innen unterstütztem ungehärtetem bzw. noch nicht vulkanisiertem Material, d a -  
d u r c h        g e k e n n z e i c h n e t ,        daß man den von innen unterstützten und noch nicht gehärteten Schlauch fortlaufend durch ein Bad aus geschmolzenem synthetischen Polyamid mit einem relativ hohen und scharfen Schmelzpunkt und starker Volumenkontraktion beim Übergang in den festen Zustand und Festwerden, wie Nylon, und dann durch eine Kühlzone leitet und so eine feste Polyamidhülle auf den ungehärteten Schlauch aufschumpft und den innerhalb dieser Hülle unter Druck gehaltenen Schlauch auf die Härtungs- bzw. Vulkanisationstemperatur aufheizt, und vorzugsweise die Hülle abschließend vom ausgehärteten Material abzieht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nylonhülle bei ihrem Erhärten und Festwerden auf dem Schlauch Längskerbungen gebildet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das herzustellende Schlauchmaterial ein gummiertes Schlauchmaterial oder gehärtetes Elastomermaterial ist.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der umhüllte Schlauch auf einem Ziehdonr oder von innen durch den Druck eines Strömungsmediums unterstützt vulkanisiert wird, 009885/1712

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man die aufgeschrumpfte Polyamidhülle des Schlauches durch weitere Abkühlung längs eines Kühlweges noch fester aufschrumpt.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, insbesondere zur Herstellung von Schläuchen aus härtbarem Elastomermaterial, dadurch gekennzeichnet, daß man jeweils einen Abschnitt des ungehärteten Elastomer-Schlauches durch ein Polyamid-Bad und eine daran angrenzende Extrusions-"Düse" leitet und den beschichteten Schlauch rasch abkühlt bzw. abschreckt und dann bei geeigneter Temperatur und innerem Druck härtet.

7. Verfahren nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch das Entfernen der festen Polyamidhülle vom gehärteten Schlauch, Wiederaufschmelzen des so entfernten festen Polyamids und Wiederverwendung für das Verfahren.

BAD ORIGINAL

